

社会実験による性能等の評価を必要とする未普及解消技術

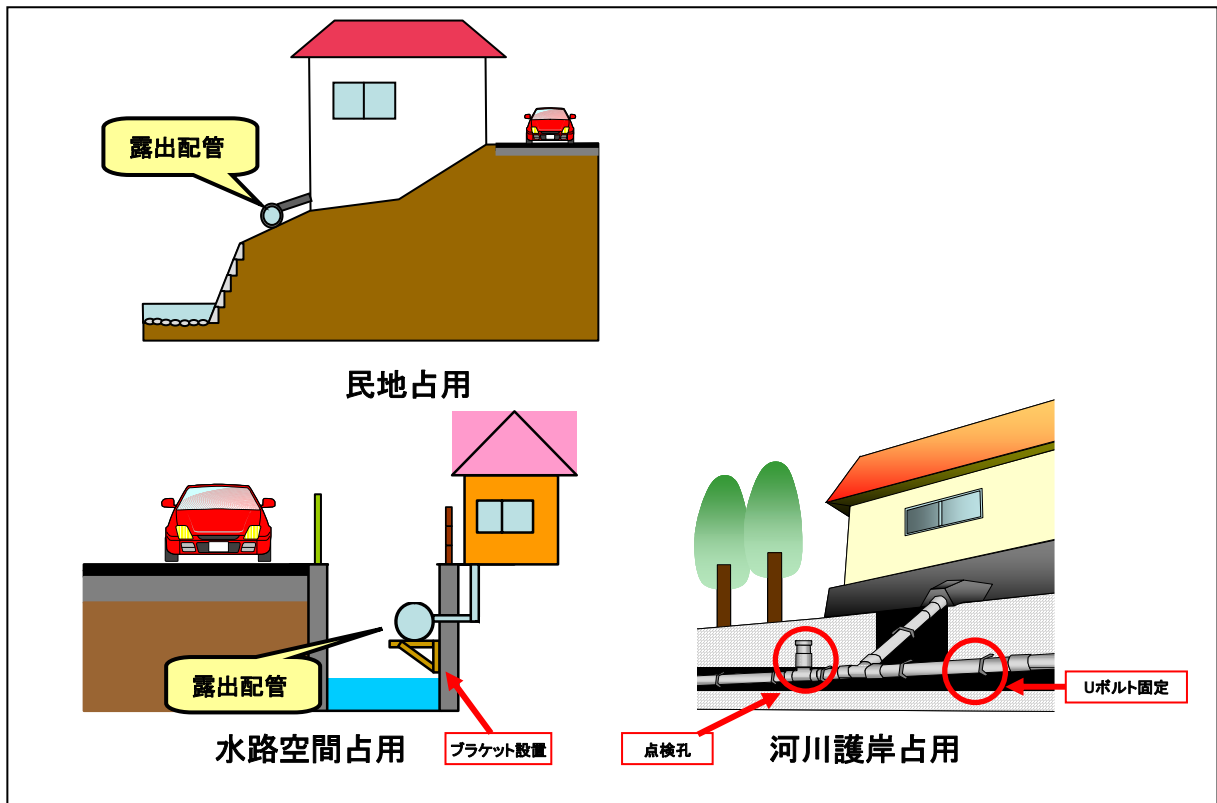
## はじめに

本資料の未普及解消技術は、未普及解消に関する地方公共団体のニーズ等を踏まえ設定した開発目標や技術開発の状況等を踏まえ、現時点で考案し得る技術を提案するものであるが、今後の普及促進にあたり、社会実験を通じた性能等を評価するものである。なお、今後とも、これらの技術に止まらず、常に最新の知見等を踏まえながら新たな技術の提案に努めるものである。

## ① 管きよの露出配管

### 概要

道路の下ではなく、民地、水路空間、河川護岸等を占用して管きよを敷設する



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

- ・耐候性に優れたポリエチレン管の開発
- ・公共団体における採用実績

### 期待される効果

- ・工事コストの縮減と工期の短縮
- ・施工困難箇所の解消

## 懸念される事項

- ・露出環境下における管材の劣化及び伸縮による影響
- ・寒冷地における凍結防止
- ・管路内の高温化に伴う下水の腐敗
- ・水路空間、河川護岸への敷設条件の把握
- ・管きよからの臭気及び騒音の発生
- ・地表に汚水管を配管することの景観上の問題
- ・人為的な外力により破損した際の汚物の流出
- ・自然災害等により破損した際の汚物流出
- ・地表に汚水管を配管することの維持管理への対応(トラブルへの早期対応方法)
- ・民地占有の場合は将来を踏まえ住民との取り決めが必要

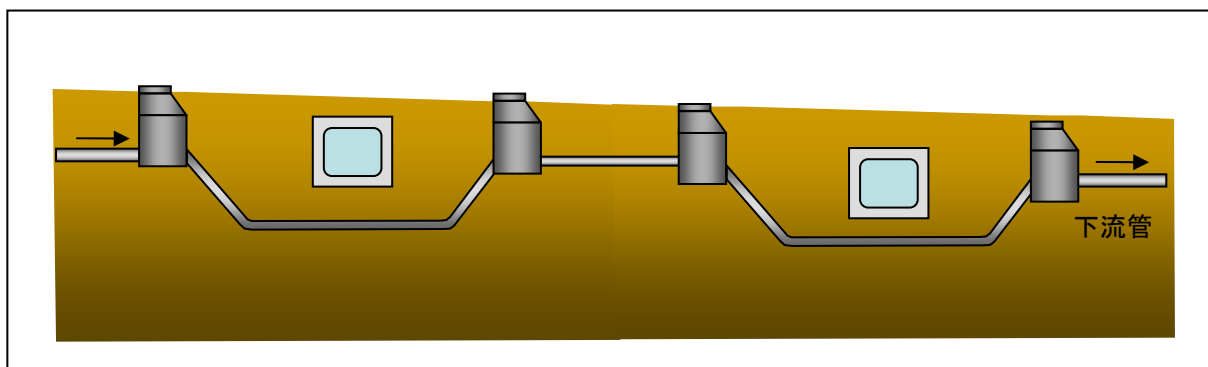
## 検証のポイント

- ・建設コストの削減効果と維持管理コストへの影響及び工期の短縮効果
  - 従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・管きよの材料特性の把握
  - 紫外線による管材劣化促進の有無を確認する
  - 気温による管材劣化促進の有無を確認する
  - 管きよの伸縮による影響を確認する
- ・流下能力への影響
  - 下水の凍結の有無を確認する
- ・水質の変化(下水の腐敗)
  - 管きよの高温化による下水の腐敗促進の有無を確認する
- ・住民参画による維持管理
  - 維持管理への住民参画の可能性、効果を確認する
- ・景観への影響
  - 住民の景観に対する印象を確認する
- ・生活環境への影響
  - 騒音、下水臭や景観等の影響の有無を確認する

## ② 改良型伏越しの連続的採用

### 概要

多数ある支障物の通過にあたり、マンホール形式ポンプ場や推進工法に替えて改良型伏越しを連続的に採用することにより、下流側管を自然流下管とし開削工法により施工する



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

- ・分流式下水道の污水管を対象とした改良型伏越しの採用実績の増加
- ・高圧洗浄の普及

### 期待される効果

- ・建設コストの縮減効果
- ・維持管理費の削減効果

### 懸念される事項

- ・管きょ内とマンホール内の固形物の堆積状況
- ・流れへの影響及び上流域への影響(管内空気状況)
- ・伏越し区間の清掃と作業性と効果
- ・伏越し閉塞時における緊急時対応
- ・供用開始直後(低流量時)における管理手法

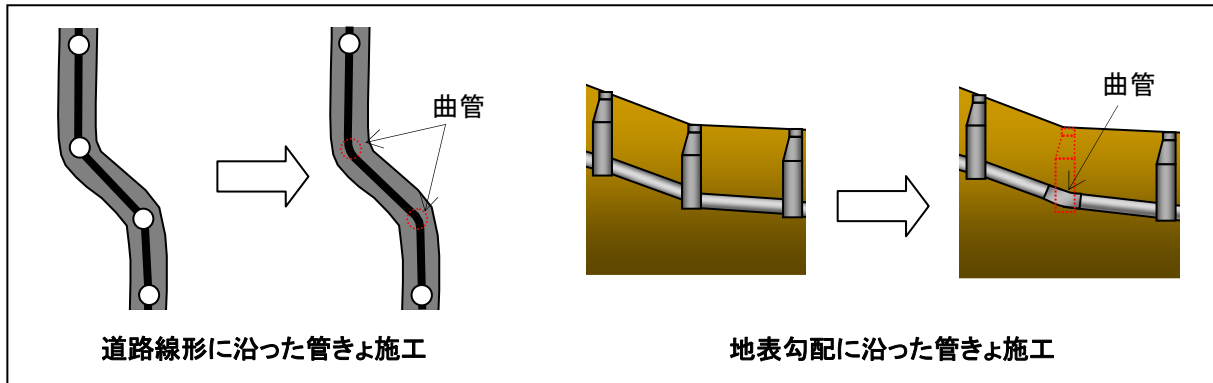
## 検証のポイント

- ・建設コストの削減効果と維持管理コストへの影響及び工期の短縮効果  
→従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・流下能力  
→伏越し部の損失水頭を把握する
- ・固形物の流下状況  
→伏越し部の通過固形物を確認する
- ・上流域への影響  
→伏越しによる空気連行の影響の有無を確認する
- ・維持管理機材の作業性  
→維持管理機材の操作性及び作業効率について確認する
- ・緊急時対応  
→伏越しが閉塞した場合の現象を把握する
- ・供用開始直後の管理手法  
→供用開始直後の低流量時での伏越し内流速を確認する

## ◎ 道路線形に合わせた施工

### 概要

道路線形、地表勾配に沿った管きよの配管をすることにより、管きよを浅層化し、マンホールを省略する



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

- ・曲管等の管きよの曲線施工を可能とする技術の採用実績の増加
- ・塩ビ管等の耐摩耗性の高い管材の開発と普及
- ・小型TVカメラの開発
- ・高圧洗浄の普及

### 期待される効果

コスト縮減効果と工期短縮効果

### 懸念される事項

- ・流れへの影響
- ・固形物の堆積状況
- ・曲線施工区間における維持管理機材の作業性
- ・曲線施工区間における管きよ位置を把握するためのマーカーの有効性
- ・急勾配管きよでの騒音の発生

## 検証のポイント

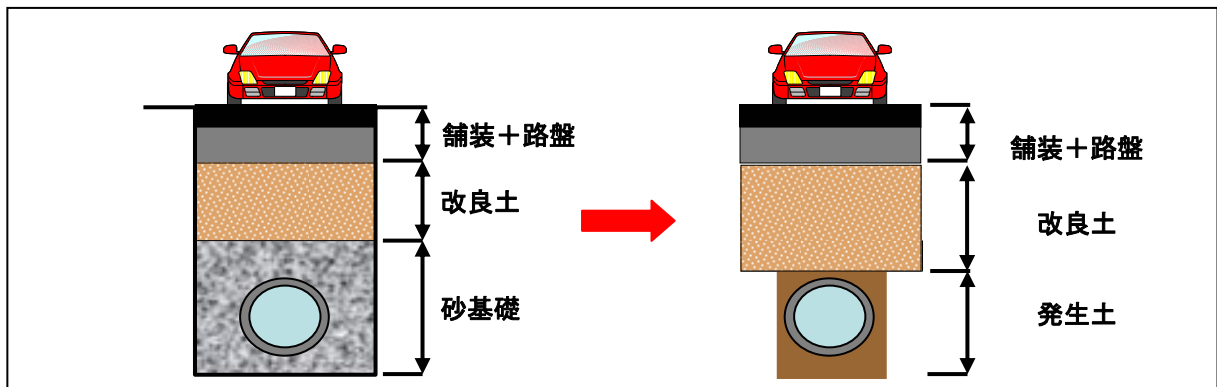
- ・建設コストの削減効果と維持管理コストへの影響及び工期の短縮効果  
→従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・流れへの影響  
→流速変化点における水理状況を確認する
- ・固形物の堆積状況  
→緩勾配、急勾配管きょ勾配変化点及び曲線施工区間における堆積固形物状況を確認する
- ・維持管理機材の作業性  
→維持管理機材の操作性及び作業効率について確認する
- ・管きょ位置特定マーカの有効性  
→曲線施工区間での位置特定における精度を確認する
- ・生活環境への影響  
→急勾配管きょによる騒音への影響の有無を確認する



## ㊦ 発生土の管きょ基礎への利用

### 概要

基礎材として砂ではなく、発生土を利用する



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

- ・砂基礎に替わる改良土基礎の実施等、発生土を用いた基礎の採用実績増加
- ・残土処分の困難性から使える発生土の拡大への強い要請

### 期待される効果

- ・発生土の再利用による発生土の処分量の削減
- ・施工断面の見直しによるコスト縮減効果

### 懸念される事項

施工後の管きょ本体及び舗装への影響

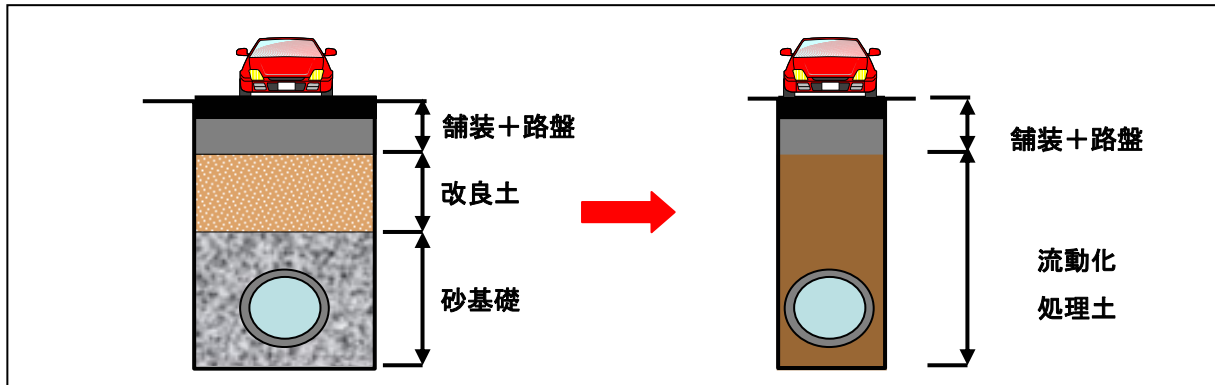
## 検証のポイント

- ・建設コストの削減効果と工期の短縮効果  
→従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・舗装への影響  
→舗装の沈下状況を確認する
- ・管体への影響  
→管きよのたわみ状況を確認する  
→管きよの変形状況を確認する

## ⑤ 流動化処理土の管きょ施工への利用

### 概要

流動性に優れ、施工後固化する流動化処理土を管きょ基礎、埋戻しに使用する



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

- ・流動化処理土の空隙充填等への採用実績の増加
- ・締め固め作業不要という特性への理解とコスト縮減への強い要請

### 期待される効果

- ・施工断面の見直しによるコスト縮減効果
- ・発生土を流動化処理土として利用することによる発生土処分費の縮減効果
- ・仮復旧の省略によるコスト縮減効果

### 懸念される事項

- ・施工後の舗装への影響及び管体への影響
- ・施工断面極小化することによる作業性の低下
- ・流動性に伴う急傾斜地での施工適用性
- ・強度発現速度(舗装復旧可能時期等)
- ・施工時浮力による管きょ浮き上がり対策

## 検証のポイント

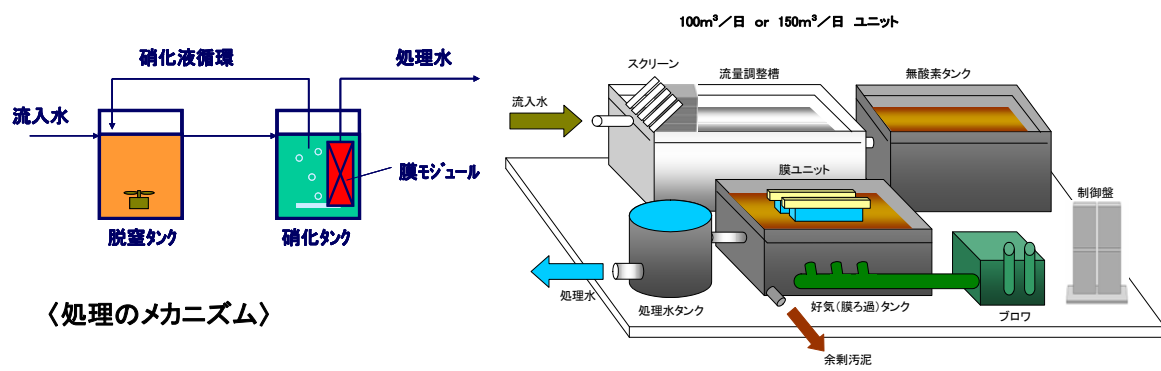
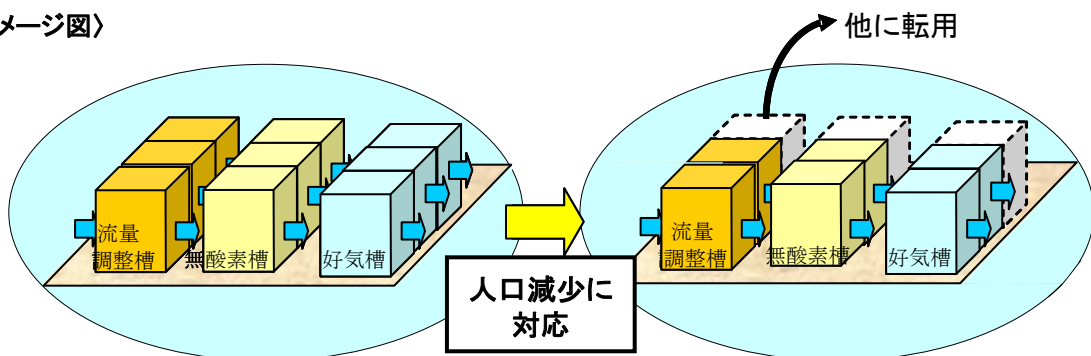
- ・建設コストの削減効果と工期の短縮効果  
→従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・舗装への影響  
→舗装の沈下状況を確認する
- ・管体への影響  
→管きよのたわみ状況を確認する  
→管きよの変形状況を確認する
- ・急傾斜地での施工  
→急傾斜地への適用方法を検討する
- ・強度の発現速度  
→強度発現速度を把握し、舗装復旧の可能時期、再掘削可能時期を明らかにするとともに、最終強度を確認する
- ・管きよの浮き上がり対策  
→管きよ浮き上がり防止方法を検討する
- ・施工断面極小化による作業性の低下  
→施工時に作業員にヒヤリング
- ・発生土有効利用度  
→発生土が有効利用されていることを確認する

## ② 工場製作型極小規模処理施設（膜分離型(PMBR)）

### 概要

膜分離活性汚泥法のタンク類をユニット化して、各ユニットを工場製作して、現場搬入・組み立てることによって、コストの縮減、工期の短縮を図る(耐震性は確保するものとする)とともに、転用可能とすることにより人口変動に対する、機動的な対応を可能とする

〈イメージ図〉



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

必要敷地面積が小さく、施設配置がコンパクトとなり、安定して良好な処理水質が得られ、高度処理が可能であるといった利点を有する処理方法である

### 期待される効果

- ・ユニット化によるコスト縮減効果と工期の短縮効果
- ・水量の増減への機動的な対応
- ・必要用地の縮小によるフレキシブルな処理場位置の設定

## 懸念される事項

極小規模の条件下における処理性能の安定性

## 検証のポイント

- ・建設コストの削減効果と運転管理、維持管理コストへの影響及び工期の短縮効果  
→従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・処理性能の確認→下記について測定する  
(下水道法施行令の改正に伴う下水道事業計画の認可の運用について  
(平成16年3月29日国都下事第530号)」に定める「評価3」を参考)

◆流入水量

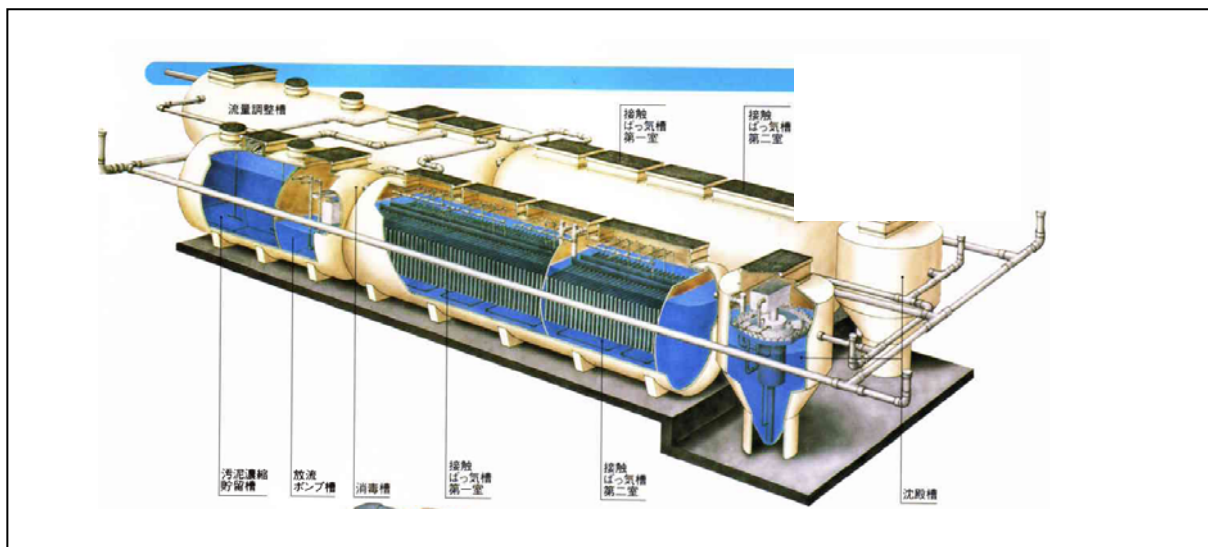
◆流入水質 (測定項目: 水温、pH、COD、BOD、SS)

◆放流水質 (測定項目: 水温、pH、COD、BOD、SS、大腸菌)

## ㊄ 工場製作型極小規模処理施設（接触酸化型・膜分離型）

### 概要

市販の既製品処理施設（接触酸化法又は膜分離法）を購入し、下水処理場として活用する（耐震性は確保するものとする）



### 導入検討の契機となる技術的な背景等

流量調整機能を有するものも多くなっており、従来と比較して処理性能が改善されている

### 期待される効果

- ・コスト縮減効果と工期短縮効果
- ・移設による別の箇所での使用可能

### 懸念される事項

下水道施設としての能力評価

## 検証のポイント

- ・建設コストの削減効果と運転管理、維持管理コストへの影響及び工期の短縮効果  
→従来工法とコスト及び工期を比較する
- ・処理性能の確認→下記について測定する  
(下水道法施行令の改正に伴う下水道事業計画の認可の運用について  
(平成16年3月29日国都下事第530号)」に定める「評価3」を参考)
  - ◆流入水量
  - ◆流入水質 (測定項目: 水温、pH、COD、BOD、SS)
  - ◆放流水質 (測定項目: 水温、pH、COD、BOD、SS、大腸菌)